

Державний вищий навчальний заклад  
«Донецький національний технічний університет»  
Кафедра управління гірничим виробництвом і охорони праці

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
Перший проректор  
Вікторія ВОРОПАЄВА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Технологія спорудження гірничих виробок»

Рівень освіти: перший (бакалаврський)

Спеціальність G16 Гірництво та нафтогазова справа (184 Гірництво)  
(шифр і назва спеціальності)

Освітня програма «Гірництво»  
(назва освітньої програми)

Мова навчання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія спорудження гірничих виробок» для здобувачів вищої освіти за освітньою програмою першого (бакалаврського) рівня «Гірництво» спеціальності G16 «Гірництво та нафтогазова справа» (184 «Гірництво»).

17 січня 2025 року. – 11 с.

Розробник: доцент кафедри УГВіОП Бачурін Л.Л., к.т.н., доцент.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри управління гірничим виробництвом і охорони праці

Протокол № 7 від 21.01.2025.

Завідувач кафедри УГВіОП Олександр ІСАЄНКОВ

Схвалено науково-методичною комісією ДонНТУ НМК-18 за галуззю знань 18 «Виробництво та технології»

Протокол № 3 від 31.01.2025.

Заст. голови НМК-18 Олександр ІСАЄНКОВ

## 1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна	Заочна
Статус	Обов'язкова	
Обсяг в кредитах ЄКТС	6	
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом: в тому числі:	180	
лекції:	48	6
практичні заняття:	32	6
лабораторні заняття:	—	—
семінари:	—	—
самостійна робота:	100	168
Форма підсумкового контролю	Екзамен	
Дисципліну викладають	<p>Доцент кафедри УГВіОП <b>Бачурін Леонід Леонідович</b> (<a href="#">Персональна сторінка на Wiki DonNTU</a>) Контактний e-mail: <a href="mailto:leonid.bachurin@donntu.edu.ua">leonid.bachurin@donntu.edu.ua</a></p> <p>Практичні заняття проводить старший викладач кафедри УГВіОП <b>Браташ Олена Олексіївна</b> (<a href="#">Персональна сторінка на Wiki DonNTU</a>) Контактний e-mail: <a href="mailto:olena.bratash@donntu.edu.ua">olena.bratash@donntu.edu.ua</a></p> <p>Сторінка кафедри: <a href="https://donntu.edu.ua/ggi/ugv">https://donntu.edu.ua/ggi/ugv</a></p>	

**Передумови для вивчення дисципліни:** Для опанування матеріалу курсу необхідні знання, отримані при попередньому вивченні таких дисциплін, як «Геологія та розвідка родовищ», «Механіка гірських порід і масивів», «Основи гірничого виробництва», «Гірничо-графічна документація», («Буровибухові роботи» або «Технологія та безпека виконання вибухових робіт»).

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** дати студентам знання з технології та організації робіт зі спорудження підземних гірничих виробок, розвинути навички творчого використання передових досягнень гірничої технології в подальшій своїй практичній діяльності, навчити розраховувати основні параметри прохідницького циклу відповідно до гірничотехнічних умов та з дотриманням нормативних вимог.

Оскільки підсистема гірничопідготовчих робіт є однією з ключових в технологічній системі гірничодобувного підприємства, дисципліна «Технологія спорудження гірничих виробок» є однією з основних в структурі підготовки фахівця з гірництва.

В свою чергу, знання технології спорудження гірничих виробок необхідне при вивченні таких дисциплін, як «Технологія підземної розробки родовищ корисних копалин», «Маркшейдерська справа», «Процеси підземних гірничих робіт», «Організація та планування гірничих робіт».

Відповідно до освітньої програми дисципліна «Технологія спорудження гірничих виробок», поряд з іншими освітніми компонентами, забезпечує досягнення таких компетентностей та результатів навчання:

Компетентності:

ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК06. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК04. Здатність до гірничо-геометричного маркшейдерсько-геодезичного забезпечення технологій видобутку корисних копалин, будівництва гірничих підприємств і підземних споруд, розроблення геолого-маркшейдерської, технічної та обліково-контрольної документації.

ФК05. Здатність до проєктування складових систем і технологій гірничо-геологічних підприємств.

ФК06. Здатність здійснювати технічне керівництво підземним будівництвом, реконструкцією, переоснащенням, ремонтом, введенням в експлуатацію ланок гірничих підприємств.

ФК07. Здатність до експлуатації складових систем і технологій гірничих підприємств.

ФК11. Здатність до забезпечення протиаварійного захисту ланок гірничих підприємств та екологічної безпеки проведення гірничих та інших робіт.

Програмні результати навчання:

ПРН03. Відшукувати необхідну інформацію в науковій та довідковій літературі, базах даних, інтернет- та інших джерелах.

ПРН05. Розуміти й аналізувати державну політику, зокрема, науково-технічну й економічну, цілі сталого розвитку та шляхи їх досягнення, історичні етапи і перспективи розвитку гірничих систем та технологій.

ПРН08. Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств.

ПРН09. Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва.

ПРН10. Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах.

ПРН11. Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях.

ПРН12. Здійснювати технічні й організаційні заходи щодо запобігання аваріям і катастрофам та забезпечення екологічної безпеки проведення гірничих та інших робіт.

ПРН13. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств, оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок.

ПРН14. Визначати ефективність використання систем і технологій гірництва за техніко-економічними критеріями.

### **3. Очікувані результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**: способи проведення гірничих виробок; типи кріплення гірничих виробок; виробничі процеси при спорудженні гірничих виробок; принципи вибору способів і технології будівництва гірничих

виробок в будь-яких гірничо-геологічних умовах; принципи побудови і організації прохідницького циклу в процесі проведення; техніко-економічні показники спорудження гірничих виробок.

Вивчення дисципліни забезпечує виконання таких виробничих функцій, типових задач діяльності та умінь:

1. При будівництві гірничих об'єктів, використовуючи дані про характеристики матеріалів та фізико-механічні властивості гірських порід:
  - визначати вплив негативних зовнішніх чинників на вибір матеріалів для кріплення гірничо-капітальних підземних виробок;
  - визначати технології спорудження гірничих об'єктів;
  - вибирати форму, тип та матеріал конструктивних елементів гірничих об'єктів з урахуванням терміну існування об'єктів та умов будівництва.
2. Визначення способів будівництва наземних об'єктів та проведення гірничих виробок: При спорудженні гірничих об'єктів, використовуючи дані про фізико-механічні і технологічні властивості гірських порід, вплив зовнішніх чинників, вибирати спосіб проведення гірничих виробок.
  - 2.2. При розробці технічної документації для забезпечення будівництва гірничого об'єкта, використовуючи дані про матеріали, гірські породи, область застосування вибухових речовин, будівельної техніки, види негативних чинників та розміри гірничих виробок, встановлювати склад способів будівництва.
3. Визначення технології будівництва гірничих об'єктів та складання технічної документації:
  - 3.1. При розробці технічної документації на будівництво гірничих об'єктів, використовуючи дані про зовнішні чинники, характеристики техніки, властивості гірських порід, вимоги правил безпеки та нормативних документів, застосовувати:
    - порядок та склад типових технологічних операцій;
    - типові схеми будівництва підземних гірничих об'єктів.
  - 3.2. При підготовці будівництва на основі вимог єдиної стандартної конструкторської документації (ЄСКД), будівельних норм і правил (БНіП), правил безпеки (ПБ), правил технічної експлуатації (ПТЕ) та галузевих нормативних документів (СОУ, КД), конструктивного виконання об'єкта та технології його будівництва, скласти технічну документацію на окремі конструктивні елементи, об'єкт та технологічні процеси.
4. Визначення технології проведення гірничих виробок:
  - 4.1. При розробці паспорту проведення та кріплення гірничої виробки, використовуючи вихідні дані про структуру, стан та фізико-механічні властивості гірського масиву, матеріалів для кріплення виробок, технічні характеристики гірничих машин, фізичні моделі масиву, вимоги безпеки за допомогою аналітичних і числових методів та відповідних методик:
    - визначати форму вибою гірничих виробок відповідно до стану гірських порід і способу руйнування масиву;
    - визначати форму, розміри поперечного перерізу та кріплення гірничої виробки відповідно до навантаження на її елементи;
    - визначати типові технологічні схеми проведення гірничих виробок;
    - визначати складові виробничих процесів для проведення виробки відповідно до стану гірських порід та вимог правил безпеки.

#### 4. Засоби діагностики результатів навчання

Оцінювання здатності самостійно виконувати проєктні завдання за проблематикою курсу здійснюється шляхом оцінювання виконання практичних робіт та курсового проєкту.

Підсумкове оцінювання курсового проєкту здійснюється у формі диференційованого заліку, дисципліни – у формі письмового екзамену.

#### 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Практичні роботи, що виконуються під час семестру відповідно до прийнятої в ДонНТУ схеми оцінювання дають можливість отримати до 40 балів із 100 можливих. Максимальний бал, визначений схемою оцінювання, наведеною нижче, можливо отримати за умови своєчасного та правильного виконання завдань. За наявності помилок або при несвоєчасному виконанні оцінка знижується до 60% від максимальної.

Письмовий екзамен оцінюється максимум у 60 балів.

Схема оцінювання:

Пр.1	Пр.2	Пр.3	Пр.4	Пр.5	Пр.6	Пр.7	Поточний контроль	Екзамен	Максимальний бал
5	6	5	6	6	6	6	40	60	100
3	3,6	3	3,6	3,6	3,6	3,6	24		

Примітки: 1) Пр1, Пр2 і т. д – практичні роботи;

2) У числівнику максимальний бал – при своєчасному та правильному виконанні, у знаменнику – мінімальний (за наявності помилок, або при правильному, але несвоєчасному виконанні);

3) робота, що містить критичні помилки, не оцінюється.

Контроль виконання курсового проєкту здійснюється під час консультацій та на практичних заняттях, відповідно до календарного плану. Підсумкова оцінка за курсовий проєкт виставляється за результатами публічного захисту, з урахуванням оцінок за пояснювальну записку та графічну частину.

Бали за курсовий проєкт:

Пояснювальна записка	Графічна частина*	Захист роботи	Максимальний бал
до 20	до 20	до 60	100

Повне виконання та зарахування всіх практичних робіт та індивідуального завдання (курсів проєкту) є умовою допуску до екзамену.

Підсумковий результат оцінюється за 100-бальною шкалою та чотирибальною («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Відповідність між шкалами встановлюється наступним чином:

Оцінка екзамену/диференційованого заліку	
За 100-бальною шкалою	За шкалою університету
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

## **6. Програма навчальної дисципліни**

### **6.1. Основні теми дисципліни**

#### **Тема 1. Вступ**

Зміст курсу, його задачі і зв'язок з суміжними дисциплінами. Роль гірничопідготовчих робіт у забезпеченні гірничодобувної діяльності.

#### **Тема 2. Гірничий тиск і стійкість виробок. Форми поперечного перетину.**

Формування гірничого тиску при проведенні виробок. Ефект концентрації напружень. Характер проявів гірничого тиску. Стійкість гірничих виробок. Форми та розміри поперечного перетину виробок. Типові перетини.

#### **Тема 3. Кріплення гірничих виробок**

Загальні відомості. Засоби забезпечення стійкості виробок. Вимоги до гірничого кріплення і його класифікація. Матеріали для гірничого кріплення.

Дерев'яне кріплення, металеве жорстке і податливе. Аркове податливе кріплення із спецпрофілю СВП. Кам'яне, бетонне та залізобетонне кріплення. Анкерне кріплення, типи анкерів. Змішане і комбіноване кріплення. Основні положення розрахунку навантажень на рамне кріплення.

#### **Тема 4. Поняття про спорудження і проведення виробок**

Поняття про спорудження і проведення виробок. Стадії будівництва виробки. Прохідницькі процеси. Засоби, способи і схеми будівництва виробок, область їх застосування.

#### **Тема 5. Спорудження горизонтальних виробок буропідричним способом**

Загальні відомості. Буропідричні роботи. Вимоги до буропідричних робіт. Вибір вибухових речовин (ВР) і засобів підривання. Конструкція заряду. Витрата ВР. Кількість, глибина і схема розташування шпурів. Контурне підривання. Якісні показники буропідричних робіт — КВШ. Буріння шпурів. Заходи щодо зменшення вібрації, шуму і пилоутворення. Заряджання і підривання зарядів шпурів. Огляд забою і приведення його в безпечний стан. Техніка безпеки. Основні напрями підвищення ефективності буропідричних робіт.

#### **Тема 6. Провітрювання тупикових виробок.**

Схеми провітрювання, вибір вентиляційного обладнання і розрахунок провітрювання. Правила безпеки.

#### **Тема 7. Проведення виробок із застосуванням комбайнів**

Класифікація прохідницьких комбайнів по типах виконавчих органів і умови їх застосування. Технологія будівництва виробок із застосуванням комбайнів виборчої дії. Особливості технології будівництва гірничих виробок із застосуванням комбайнів роторної (бурової) дії. Швидкісні проходки і їх аналіз.

#### **Тема 8. Навантаження і транспортування гірської маси.**

Способи навантаження породи. Навантажування породи ковшовими і машинами безперервної дії. Вибір вантажних машин. Навантажування породи скреперними установками.



Привибійний транспорт. Конвеєрні перевантажувачі. Обмін вагонеток в одношляхових і двошляхових виробках.

#### Тема 9. Встановлення кріплення

Тимчасове кріплення. Зведення постійного кріплення. Виробництво робіт по зведенню рамного кріплення. Зведення монолітного бетонного кріплення. Опалубки. Комплекси обладнання для зведення бетонного кріплення. Зведення набризкбетонного кріплення. Зведення кріплення із залізобетонних тюбінгів і бетонних блоків. Зведення анкерного кріплення. Виробництво робіт по зведенню кріплення.

#### Тема 10. Допоміжні виробничі процеси.

Водовідливні канавки. Настилка рейкового шляху. Монорейкові дороги. Монтаж трубопроводів і кабелів. Освітлення.

#### Тема 11. Проведення виробок у неоднорідних породах

Способи проведення, розташування підривки порід. Проведення вузьким вибоєм. Особливості буропідривних робіт при проведенні виробок з підриванням породи. Проходка штреків широким вибоєм. Технологічна схема робіт. Руйнування, навантажування і транспорт вугілля. Закладка породи в розкосину. Комплекси обладнання для проходки широким вибоєм.

#### Тема 12. Особливості будівництва похилих виробок

Технологія будівництва похилих виробок зверху вниз. Загальні відомості. Роботи підготовчого періоду при будівництві похилів. Руйнування, навантажування і транспорт породи. Водовідлив, провітрювання. Зведення кріплення. Охорона праці. Технологічні комплекси обладнання.

Технологія будівництва похилих виробок знизу вверх. Проведення похилих виробок знизу вверх буропідривним способом, із застосуванням комбайнів. Технологічні комплекси.

#### Тема 13. Організація робіт і техніко-економічні показники.

Теоретичні основи циклічної організації робіт. Швидкості проходки. Чисельність бригади. Норми виробки. Продуктивність праці. Основні напрями підвищення техніко-економічних показників.

#### Тема 14. Технологія будівництва вертикальних виробок та їх сполучень.

Кріплення вертикальних виробок. Загальні положення. Бетонне і монолітне залізобетонне кріплення. Збірні залізобетонні, металеві і дерев'яні кріплення. Поняття про розрахунок кріплення вертикальних виробок.

Армування стволів. Загальні положення. Конструкція армування. Монтаж армування.

Технологічні схеми будівництва стволів. Взаємозв'язок виїмки породи і зведення кріплення у просторі та часі як основа класифікації технологічних схем будівництва стволів. Технологія робіт при послідовній, паралельній і суміщеній схемах робіт. Вибір технологічних схем.

Проведення виробок, що сполучаються із стволом. Взаємозв'язок у часі робіт по розсічці сполучень і проходці стволу. Технологія робіт по розсічці сполучень суцільним вибоєм з пошаровою виїмкою породи. Достоїнства, недоліки і область застосування різних схем.



## 6.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вибір форми, типу кріплення та розрахунок розмірів поперечного перетину виробки.	4
2	Розрахунок зміщень порід навколо виробки. Визначення навантаження на кріплення і шагу встановлення рам аркового податливого кріплення.	4
3	Розрахунок витрат повітря. Вибір вентилятора місцевого провітрювання.	4
4	Визначення розрахункової та нормативної швидкості проведення виробки комбайном.	4
5	Розрахунок комплексної норми виробки та розцінки, чисельного складу добової бригади та продуктивності праці прохідників.	4
6	Складання графіку організації робіт при буровибуховому та комбайновому способі проведення виробки.	6
7	Розрахунок вартості проведення виробки.	6

## 6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.н.	З.ф.н.
1	Підготовка до практичних занять	32	32
2	Опрацювання лекційного матеріалу та матеріалів відповідної теми з рекомендованих джерел інформації	24	72
3	Курсове проектування	64	64
	<b>Разом годин</b>	100	168

Винесення окремих тем на самостійне вивчення не передбачається.

## 6.4. Індивідуальне завдання: курсовий проєкт

Навчальним планом передбачається виконання курсового проєкту, темою якого розробка паспорту проведення та кріплення гірничої виробки для заданих умовних або реальних гірничотехнічних умов. В другому випадку завдання формується за даними, отриманими під час проходження студентом виробничої практики на конкретному гірничодобувному підприємстві.

Курсовий проєкт виконується одночасно з вивченням курсу. Завдання на виконання курсового проєкту видається керівником-консультантом на початку семестру (не пізніше другого тижня). Проєкт повинен бути виконаний у термін, вказаний у завданні, із дотриманням календарного плану роботи. Виконаний проєкт здається керівнику на перевірку не пізніше, ніж за 10 днів до початку екзаменаційної сесії; оцінка здійснюється на підставі публічного захисту проєкту. При незадовільному захисті курсовий проєкт виконується заново по іншому завданню.

## 7. Література

### 7.1. Основна

1. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія спорудження гірничих виробок» для студентів спеціальності 184 «Гірництво» / Укл.: Л. Л. Бачурін, Я. П. Бачуріна, О. О. Ісаєнков. – Покровськ: ДонНТУ, 2020. – 77 с. URI: <http://ea.donntu.edu.ua/jspui/handle/123456789/34447>
2. Tamrock, 1999. Rock Excavation Handbook: [https://minerotunelero.files.wordpress.com/2015/06/excavation\\_engineering\\_handbook\\_tamrock.pdf](https://minerotunelero.files.wordpress.com/2015/06/excavation_engineering_handbook_tamrock.pdf)
3. Гайко Г. І. Конструкції кріплення підземних споруд: Навч. посіб. / Г. І. Гайко. — Алчевськ: ДонДТУ, 2006. — 133 с.
4. Бабиюк Г.В. Процессы горнопроходческих работ / Учебн. пособ. — Алчевск: ДГМИ, 2003 — 360с.
5. Гузеев А. Г., Гудзь А. Г., Пономаренко А. К. Технология строительства горных предприятий. — Київ–Донецьк: Вища школа, 1986. — 390 с.
6. Пшеничный Ю.А., Левит В.В. Конспект лекций по дисциплине «Технология сооружения горных выработок в сложных горно-геологических условиях (специальные способы строительства)»: Учебное пособие. — Донецк: ООО «Лебедь», 1997. — 220 с.

### 7.2. Додаткова

7. Шевцов М.Р., Таранов П.Я., Левіт В.В., Гудзь О.Г. Руйнування гірських порід вибухом: Підручник для вузів. — 4-е видання, перероб. і доп. — Донецьк: ТОВ «Лебідь», 2003. — 272 с. URI: <http://ea.donntu.edu.ua/jspui/handle/123456789/34183>
8. Буровибухові роботи. Практикум : підручник для ВНЗ / В. В. Соколов, І. І. Усик, Р. М. Терещук. Нац. гірн. ун-т. — Д. : НГУ, 2014. — 176 с.
9. Кравець В.Г. Руйнування гірських порід вибухом: навч. посібник / В.Г. Кравець, В.В. Коробійчук, О.А. Зубченко. — Житомир : ЖДТУ, 2012. — 328 с.
10. Техника и технология горноподготовительных работ в угольной промышленности / Под. ред. Э. Э. Нильвы. — М.: Недра, 1991.

### 7.3. Нормативна

1. Правила безпеки у вугільних шахтах (НПАОП 10.0-1.01-10). URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0398-10>
2. Правила технічної експлуатації вугільних шахт (СОУ 10.1-00185790-002-2005). — К.: Мінвуглепром України, 2006. — 353 с.
3. Підготовчі виробки на полгих пластах. Вибір кріплення, способів і засобів охорони: СОУ 10.1.00185790.011:2007. — Київ: Мінвуглепром України, 2007. — 113 с.
4. Підземні гірничі виробки вугільних шахт. Правила виконання робіт: СОУ 10.1.00174131.004-2006. — Київ: Мінвуглепром України, 2006. — 86 с.
5. Правила безпеки під час поведінки з вибуховими матеріалами промислового призначення (НПАОП 0.00-1.66-13). URL: <http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z1127-13#n15>

6. СНиП II-94-80. Подземные горные выработки. – М.: Стройиздат, 1982. – 32 с.
7. Керівництво щодо проектування вентиляції вугільних шахт (НПАОП 10.0-7.08-93). — К.: Основа, 2011 р. — 494 с. (або видання К.: Основа, 1994. — 312 с.).
8. Єдині норми виробітку на гірничопідготовчі роботи для вугільних шахт [Текст] / Мін-во палива та енергетики України, Донецький ЦОП. — К.: Мінпаливенерго України, 2004. — 302 с.
9. Нормативне навантаження на очисні вибої. Методика: СОУ 05.1.00185790.018:2012 (Розділи 10...13 «Підготовчі роботи»). — Київ: Мінвуглепром України, 2007. — 46 с.

#### **7.4. Довідкова**

1. Гелескул М.Н., Каретников В.Н. Справочник по креплению капитальных и подготовительных горных выработок. – М.: Недра, 1985.
2. Справочник по креплению капитальных и подготовительных горных выработок / М. Н. Гелескул, В. Н. Каретников. – М.: Недра, 1982.
3. Унифицированные типовые сечения горных выработок. В 3-х томах. – К.: Будівельник, 1972. – Т. 1-3.

#### **7.5. Методична**

1. Методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи студентів з нормативної навчальної дисципліни циклу професійної та практичної підготовки «Технологія спорудження гірничих виробок» / Укл. Л. Л. Бачурін, Я. П. Бачуріна. URI: <http://ea.donntu.edu.ua/jspui/handle/123456789/24716>
2. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Технологія спорудження гірничих виробок» / Укл.: Л. Л. Бачурін, Я. П. Бачуріна, О. О. Браташ, О. О. Ісаєнков, Ю. О. Юсипук. URI: <http://ea.donntu.edu.ua/jspui/handle/123456789/28131>
3. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни "Технологія спорудження гірничих виробок" / Л. Л. Бачурін, Я. П. Бачуріна, О. О. Браташ. URI: <http://ea.donntu.edu.ua/jspui/handle/123456789/28130>

### **8. Інформаційні ресурси**

Авторський сайт супроводження курсу: <https://sites.google.com/site/kiitsgv>